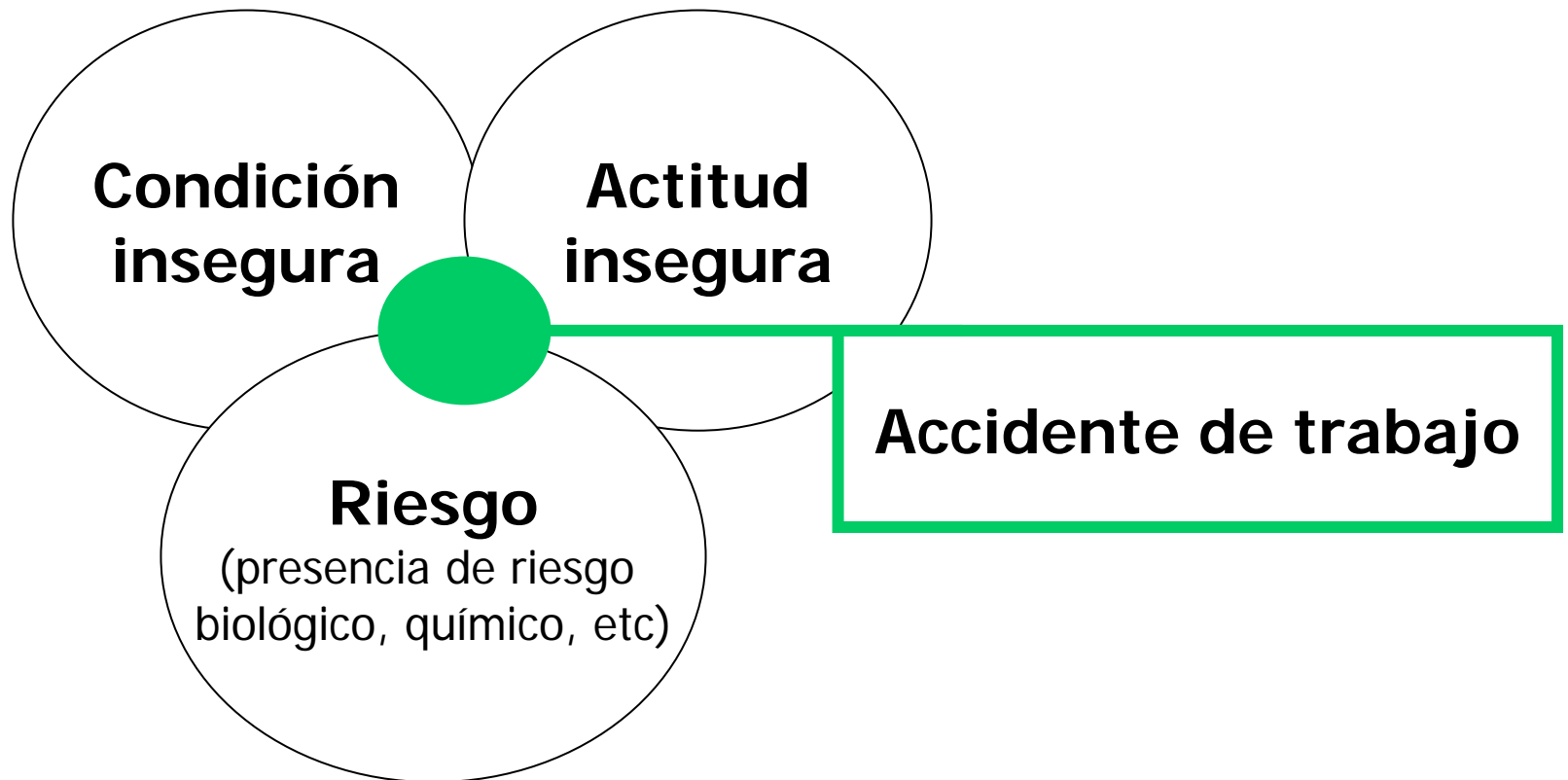
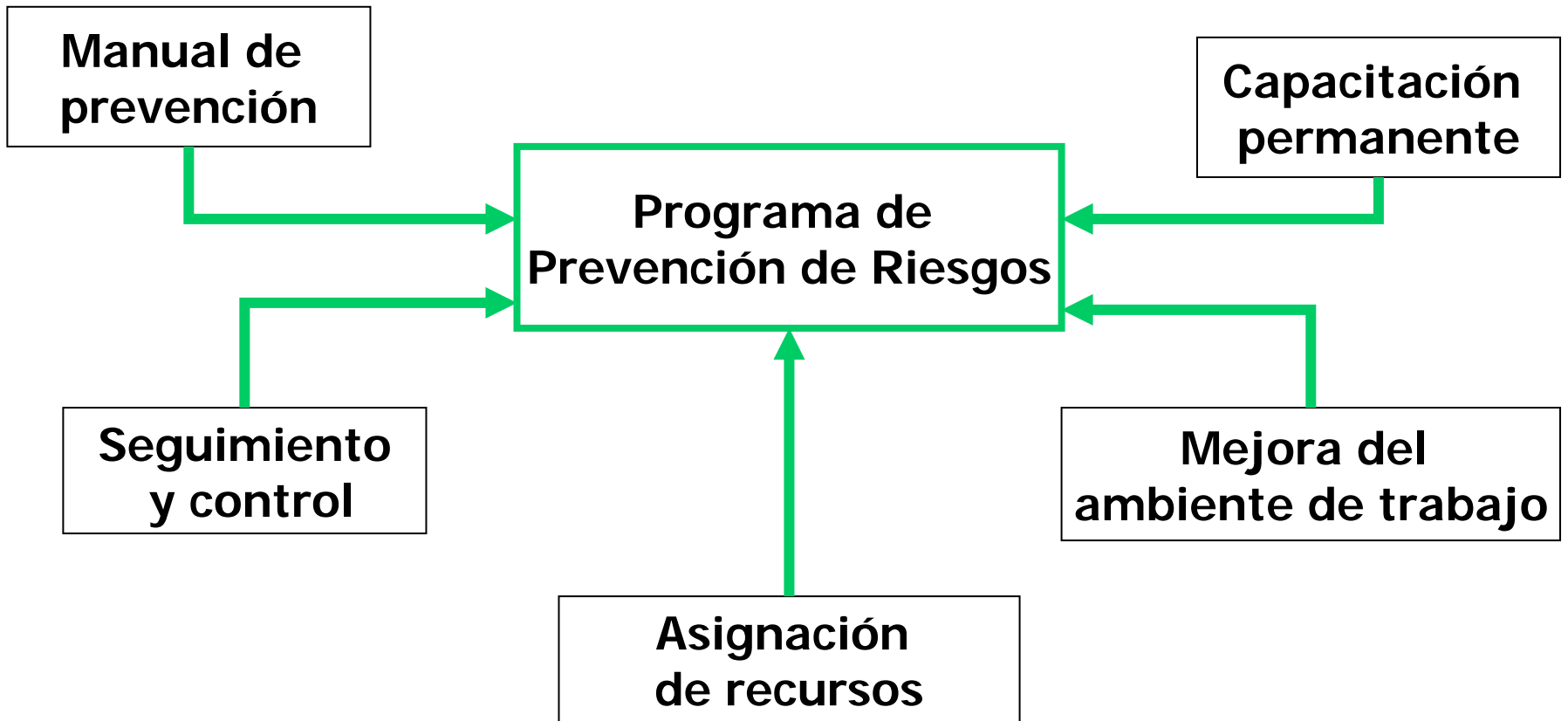


# **Riesgos Generales en Laboratorios y Talleres**

# Gestión preventiva

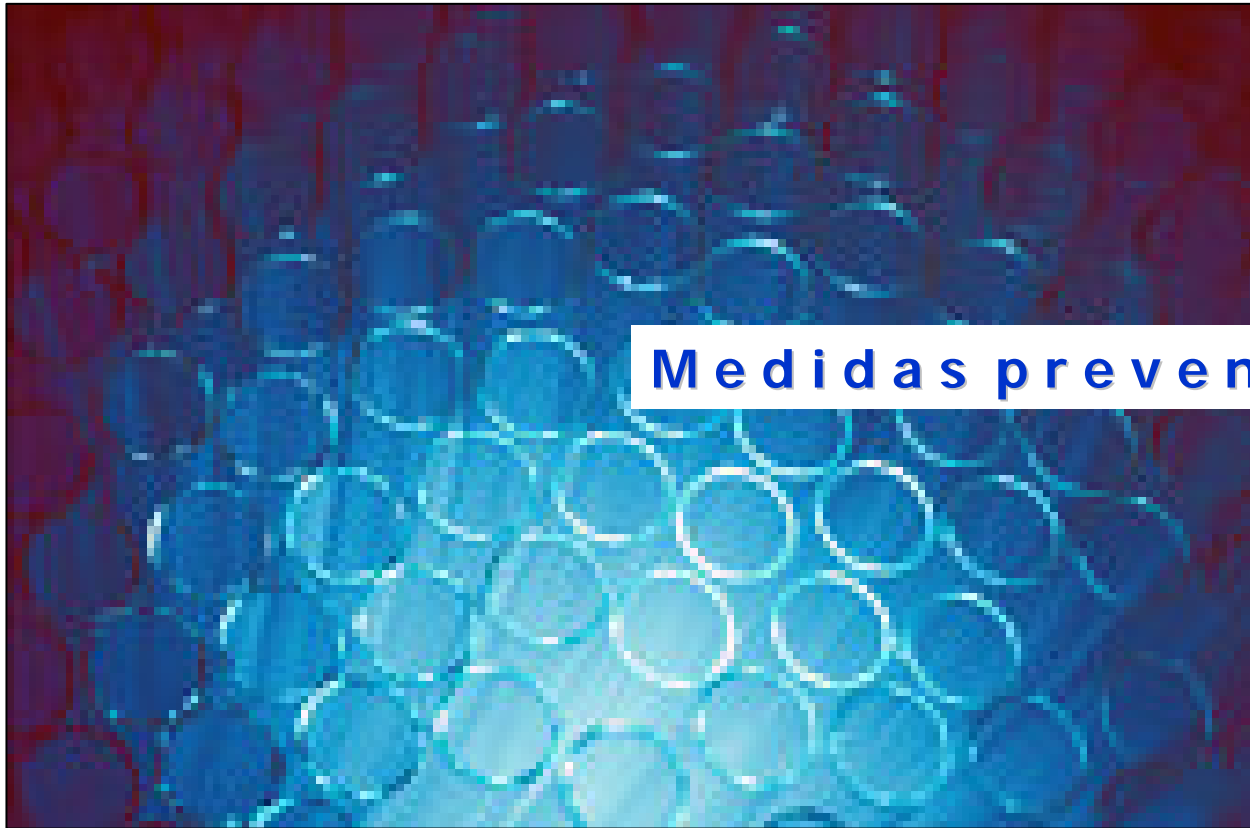


# Gestión preventiva



Dirección de Prevención

# seguridad en laboratorios y Talleres



Medidas preventivas

# elementos de seguridad



- Antes de empezar el trabajo en el laboratorio familiarizarse con los elementos de seguridad disponibles.
- Localizar salidas principales y de emergencia, extintores, mantas antifuego, duchas de seguridad.
- Todo trabajador antes de empezar a trabajar debe someterse a un reconocimiento médico con el protocolo específico para la actividad a desempeñar.

# Equipos de protección Personal

- Utilizar gafas de seguridad para evitar salpicaduras.
- No utilizar lentes de contacto
- Se debe usar bata o guardapolvo en el laboratorio.
- No llevar ropa corta.



# equipos de protección personal



- El pelo largo supone un riesgo que puede evitarse fácilmente recogéndolo en una cola.
- Utilizar guantes, sobretodo cuando se utilizan sustancias corrosivas o tóxicas.
- Evitar que las mangas, puños o pulseras estén cerca de las llamas o de la máquina eléctrica en funcionamiento.

# Normas higiénicas

## Condiciones generales de trabajo

- No comer ni beber en el laboratorio.
- Los recipientes de laboratorio nunca deben utilizarse para el consumo y conservación de alimentos y bebidas, tampoco las heladeras u otras instalaciones destinadas al empleo de los laboratorios.



- Lavarse las manos después de cada experimento y antes de salir del laboratorio



# Normas higiénicas

## Condiciones generales de trabajo

- No fumar en el laboratorio



- No inhalar, probar u oler productos químicos si no están debidamente informados

- Cerrar herméticamente los frascos de productos químicos después de utilizarlos



# normas higiénicas

- El área de trabajo tiene que mantenerse siempre limpia y ordenada.
- Todos los productos químicos derramados tienen que ser limpiados inmediatamente.



# manipulación de vidrio



- No usar nunca equipo de vidrio que esté agrietado o roto.
- Nunca forzar un tubo de vidrio, ya que, en caso de ruptura, los cortes pueden ser graves.

- Para colocar tapones en tubos de vidrio, humedecer el tubo y el agujero con agua o silicona y protegerse las manos con trapos.
- Depositar el material de vidrio roto en un contenedor para vidrio, no en una papelera.



# manipulación de vidrio

- El vidrio caliente debe dejarse apartado encima de una plancha o similar hasta que se enfríe.
- Al calentar tubos de ensayo hacerlo agarrándolo por la parte superior y con suave agitación, nunca por el fondo del tubo. Hacerlo en forma inclinada y no apuntar hacia ninguna persona.



- Como no se puede distinguir el vidrio caliente el frío, ante la duda utilizar pinzas o tenazas para agarrarlo.

# manipulación de productos químicos



- Los productos químicos pueden ser peligrosos por sus propiedades tóxicas, corrosivas, inflamables o explosivas.
- Muchos reactivos, particularmente los disolventes orgánicos, arden en presencia de llama.
- Otros se descomponen explosivamente con el calor.

# manipulación de productos químicos

- Si se utilizar mechero Bunsen, u otra fuente intensa de calor, alejar del mechero los frascos con reactivos.
- Cerrar la llave del mechero y la de paso de gas cuando no lo use.



- No inhalar los vapores de productos químicos. Trabajar en una campana extractora siempre que se usen sustancias volátiles.

# manipulación de productos químicos



- Nunca calentar productos inflamables con un mechero.
- Si igualmente se produjera una concentración excesiva de vapores en el laboratorio, abrir las ventanas inmediatamente.
- No pipetear los reactivos directamente con la boca.
- Usar siempre un dispositivo especial para pipetear líquidos.

# manipulación de productos químicos



- Evitar el contacto con productos químicos con la piel, especialmente los que sean tóxicos o corrosivos usando guantes.
- Lavarse las manos a menudo.

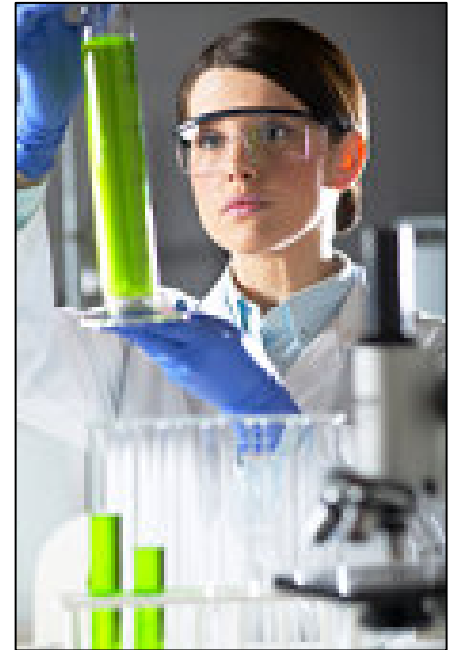
- Como regla general leer siempre detenidamente la etiqueta de seguridad de los reactivos antes de usar.
- No transportar innecesariamente los reactivos de un sitio a otro del laboratorio.





# manipulación de productos químicos

- Las botellas se transportan siempre agarrándolas del fondo, nunca del tapón.
- Evitar almacenar reactivos en lugares altos y de difícil acceso.



# manipulación de productos químicos



- Al utilizar los cilindros de gases, transportarlos en carritos adecuados.
- Durante su uso o almacenamiento colocarlos bien cerca de la mesa de trabajo o a la pared.
  - Controlar las válvulas.

# prevención de incendios



- Ser consciente de las fuentes de ignición que hay en el área del laboratorio; llamas, fuentes de calor, equipos eléctricos.
- Los reactivos inflamables deben comprarse y almacenarse en cantidades lo más pequeñas posibles.
- Los líquidos inflamables se deben almacenar en armarios de seguridad y/o bidones de seguridad.



# prevención de incendios

- No almacenar juntas sustancias químicas reactivas incompatibles por ejemplo ácidos con sustancias inflamables.



- Hay que asegurarse el cableado eléctrico está en buenas condiciones.
- Todo los enchufes deben tener toma a tierra.

# realización de experimentos

- Nunca adicionar agua sobre ácido, lo correcto es adicionar ácido sobre agua.
- Al experimentar el olor de productos químicos, nunca coloque el producto directamente.
- Cuando se este manipulando frascos o productos de ensayo nunca dirija la abertura en su dirección o a otras personas.



# realización de experimentos



- Tener especial cuidado al utilizar nitrógeno o dióxido de carbono líquidos, puede quemarse.
- Las válvulas de los cilindros deben ser abiertas lentamente con la mano.

- Cuando se realice alguna reacción donde no se conozca totalmente el resultado probar con una reacción en pequeña escala en la campana.



# realización de experimentos



- Si se dejan reacciones en marcha durante la noche o en ausencia del personal, colocar una ficha de identificación. En ella debe figurar: tipo de reacción, nombre del responsable, con dirección y teléfono de contacto.
- La última persona al salir del laboratorio, debe apagar todo y desenchufar los instrumentos.

# disposición y eliminación de residuos

- Minimizar la cantidad de residuos desde el origen, limitando la cantidad de materiales que se compran y que se usan.
- Separar los diferentes tipos de residuos. El depósito indiscriminado de residuos peligrosos, cristal roto, etc en la papelera provoca frecuentes accidentes entre el personal de limpieza.





# disposición y eliminación de residuos



- Los productos químicos tóxicos se tirarán en contenedores especiales para tal fin.
- No tirar directamente a la pileta productos que reaccionen con el agua (sodio, hidruros, halogenuros de ácidos, o que sean inflamables (disolvente), o que huelan mal (derivados del azufre) o que sean lacrimógenos (polihalogenados como el cloroformo).

# disposición y eliminación de residuos

- Las sustancias químicas o las disoluciones que puedan verterse a la pileta, se diluirán previamente, sobretodo si se trata de ácidos y bases.
- No tirar en la pileta productos o residuos sólidos que puedan atascarse. En estos casos depositar los residuos en recipientes adecuados.



# **mantenimiento del laboratorio**



- Inspeccionar todos los equipos antes de su utilización.
- Si se utilizan sustancias limpiadoras, como mezcla crómica, para limpiar el material de vidrio, hay que realizar la limpieza en campana extractora ya que se desprenden vapores de cloruro de cromilo, de la disolución de mezcla crómica que son tóxicos. Sería mejor utilizar una solución limpiadora que no contenga cromato.

# **mantenimiento del laboratorio**

- El suelo del laboratorio debe estar siempre seco. Hay que limpiar inmediatamente cualquier salpicadura de sustancias químicas/ agua.
- Todos los aparatos que estén en reparación o en fase de ajuste deben estar guardados y etiquetados.



# vitrina del laboratorio

protegen contra :

- Malos olores
- Inhalación de sustancias tóxicas tales como polvo, aerosoles, gases, vapores
- Incendio explosión
- Derrames salpicaduras
- Calor



# vitrina del laboratorio

## Otros aspectos útiles :

Además de proteger al operador de inhalaciones, salpicaduras y proyecciones de contaminantes, el disponer de una vitrina puede, en determinados casos, colaborar en el control ambiental del laboratorio, ya que:



- Permite disponer de un área delimitada sin fuentes de ignición y, con diseño adecuado, protegido de incendios y pequeñas explosiones.
- Permite, si el aire de impulsión es filtrado, la entrada de aire limpio en aquellos trabajos que así lo requieren.
- Facilita la renovación del aire del laboratorio.

# vitrina del laboratorio

## Otros aspectos útiles :

Puede crear una depresión en el laboratorio evitando la salida de contaminantes hacia áreas anexas.

Sin embargo hay que tener en cuenta que:

- Las vitrinas aspiran y extraen el aire climatizado del laboratorio ocasionando un gasto energético que hay que considerar.
- No aseguran la protección del operador frente a los microorganismos y los contaminantes presentes en el laboratorio.



# ***Riesgos eléctricos:***

Los efectos del paso de la corriente eléctrica pueden ser *directos*, al pasar la corriente por nuestro cuerpo, pudiendo llegar a provocar incluso la muerte, o *indirectos* debidos a actos involuntarios derivados del paso de la corriente, tales como caídas o golpes con objetos inmóviles.

- Antes de manipular cualquier aparato eléctrico o electrónico hay que asegurarse de que está desconectado y ha pasado un tiempo prudencial.
- Antes de iniciar cualquier trabajo en baja tensión, se considerará que todos los cables conductores llevan corriente eléctrica, por lo que se comprobará previamente la ausencia de tensión.
- Deberás trabajar con las manos completamente secas. No trabajes con electricidad en zonas mojadas o húmedas.



## ***Riesgos eléctricos:***

- Una vez se suministre a la instalación una tensión superior a la de seguridad, deberás llevar guantes apropiados hasta finalizar el desmontaje.
- Si es necesario tomar medidas en tensión, al desconectar cables hazlo siempre por los extremos conectados al circuito y no por los extremos conectados al aparato de medida.
- En caso de peligro pulsa inmediatamente la seta de seguridad más cercana.
- Los cables y enchufes deben estar en todo momento en perfectas condiciones, ante la menor imperfección comunícalo . No los toques ni manipules por tu cuenta.

# Riesgos *Químicos*:

- Está terminantemente prohibido pipetear con la boca
- Utiliza gafas de seguridad siempre que los ojos se puedan ver dañados por las sustancias que manejes.
- La bata es de uso exclusivo en el laboratorio, por lo que cuando salgas de él debes quitártela, de esta manera evitas pasear los contaminantes por toda la Universidad. Lávate siempre las manos antes de salir del laboratorio.
- No utilices envases de bebidas comerciales para contener productos químicos.
- Los productos químicos deben estar perfectamente etiquetados. Lee detenidamente la etiqueta y asegúrate de que entiendes todo lo que en ella se indica.
- Si necesitas oler una sustancia, no inhales directamente sus vapores, sino que con la ayuda de la mano dirige un poco del vapor hacia la nariz.
- Familiarízate con el significado de los pictogramas que aparecen en las etiquetas así como con las ***Frases R y S***. Ante la menor duda, pregunta al profesor.

# Riesgos *Químicos*:

- Utiliza las vitrinas de extracción, especialmente cuando los productos sean tóxicos, irritantes, corrosivos o lacrimógenos, nunca metas la cabeza dentro de la vitrina.
- No calientes nunca un recipiente totalmente cerrado.
- Ten siempre en cuenta las incompatibilidades de los productos químicos, en caso de duda consulta al profesor.
- No cojas nunca las botellas por el tapón.
- Existe un programa de recogida de residuos, no los tires por la pila, pregunta siempre al profesor. Deposita los vidrios rotos en los recipientes previstos especialmente para este fin, no los deposites en las papeleras. No tires por el desagüe productos que puedan reaccionar con el agua o que sean inflamables o no biodegradables.

## **Riesgos *Mecánicos*:**

- Antes de utilizar una máquina, asegúrate de que los dispositivos de seguridad, enclavamiento y emergencia estén en su sitio y funcionen correctamente.
- En el caso de alumbrado con lámparas de descarga, el efecto estroboscópico puede hacer que una máquina síncrona en rotación aparente estar parada. En estos casos, comprueba si la máquina está parada por medios distintos a la simple inspección visual.
- No utilices una máquina si desconoces su funcionamiento.
- Nunca invadas la zona de acción de una máquina mientras ésta esté en funcionamiento o conectada, respeta las franjas pintadas en el suelo, éstas señalizan hasta dónde pueden llegar los órganos móviles de la maquinaria, delimitando así el lugar por donde debe transitarse.
- Evita aquellas prendas que puedan dar lugar a atrapamientos por las partes móviles de las máquinas.
- Mantén limpia de virutas y libre de obstáculos la zona de trabajo.
- Ante cualquier anomalía avisa al profesor, nunca intentes manipular una máquina por tu cuenta.
- En caso de peligro pulsa inmediatamente la parada de emergencia (forma de seta de color rojo).

## **Riesgos *Mecánicos*:**

- Cuando se averíe una máquina, ésta debe quedar fuera de servicio, se deberá señalar como tal y tomar las medidas necesarias para que no pueda ser puesta en marcha hasta que personal especializado la repare.
- Utiliza las máquinas y herramientas sólo para el uso para el que fueron diseñadas.

**Recuerda:**

*Ante cualquier duda, consulta con el profesor.*